

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

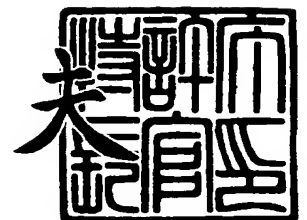
出願番号 特願2003-012717
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-012717]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3071058

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102397901

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 51/04

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 花房 実美

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 除雪機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クランク軸を下方へ延ばしたバーチカルエンジンの動力を、伝動ケースに収納された伝動機構を介してオーガ等の除雪作業部に伝達するようにし、クローラベルト等の走行部によって走行する除雪機であって、

前記伝動ケースは、上部に前記バーチカルエンジンを取付けるとともに、前部に前記除雪作業部を取付け、

前記伝動機構は、上方へ延びて前記バーチカルエンジンに連結する入力軸と、前方へ延び伝動軸を介して前記除雪作業部に連結する出力軸とを備え、

前記バーチカルエンジンは、シリンダ部を後方へ向けるとともに、エンジン本体の前面を前記除雪作業部の後面に隣接させたことを特徴とする除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クローラベルト等の走行部で自力走行する形式の除雪機の改良技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、除雪作業の労力軽減を図るために、動力で自力走行するとともに作業者が歩行しながら操作ハンドルを操縦する形式のオーガ式除雪機の技術が開発されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開昭 63-513 号公報（第 2 頁、第 1 図）

【0004】

特許文献 1 による従来の除雪機の概要を次の図 10 で説明する。

図 10 は従来の除雪機の概要図であり、特開昭 63-513 号公報の第 1 図を再掲する。なお、符号は振り直した。

【0005】

従来の除雪機500は、クランク軸501を前方へ水平に延ばした水平エンジン502の動力を、伝動ケース503に収納された伝動機構504及び伝動軸505を介して除雪作業部506に伝達するとともに、エンジン502の動力を、駆動用車軸507及び駆動輪508、508を介して左右のクローラベルト509、509にも伝達するようにしたものである。

【0006】

詳しく説明すると、除雪機500は、左右のクローラベルト509、509の転動輪511、511を設けた走行フレーム512の上にエンジン502を取付け、エンジン502の前部に伝動ケース503を取付け、伝動ケース503の前部に除雪作業部506を取付け、また、伝動ケース503の下部に駆動用車軸507を取付け、駆動用車軸507に左右の駆動輪508、508を取付けたオーガ式除雪機である。

エンジン502により、オーガ521やブローア522からなる除雪作業部506を駆動して除雪作業をすることができる。なお、除雪作業部506は上下スイングしない構成である。

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の除雪機500は、前部に除雪作業部506を配置する関係上、エンジン502を後部に配置することになる。また、エンジン502として、クランク軸501を前方へ水平に延ばした水平エンジンを採用している。このため、駆動輪508、508から後方へ離れた転動輪511、511の上方に、エンジン502を配置することになる。エンジン502から除雪作業部506までの距離は大きくならざるを得ない。その分、除雪機500は大型になる。除雪機500の全長が大きいので、旋回性を高めるには改良の余地がある。

【0008】

そこで、エンジン502として、クランク軸を上下に延ばしたバーチカルエンジンを採用することが考えられる。しかし、単にバーチカルエンジンを採用した

だけでは、除雪機 500 の構成が複雑になるだけであり、改良の余地が残る。

【0009】

そこで本発明の目的は、除雪機をより小型にできる技術を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、クランク軸を下方へ延ばしたバーチカルエンジンの動力を、伝動ケースに収納された伝動機構を介してオーガ等の除雪作業部に伝達するようにし、クローラベルト等の走行部によって走行する除雪機であって、

伝動ケースの上部にバーチカルエンジンを取付けるとともに、伝動ケースの前部に除雪作業部を取付け、

伝動機構に、上方へ延びてバーチカルエンジンに連結する入力軸と、前方へ延び伝動軸を介して除雪作業部に連結する出力軸とを備え、

バーチカルエンジンのシリンダ部を後方へ向けるとともに、エンジン本体の前面を除雪作業部の後面に隣接させたことを特徴とする。

【0011】

バーチカルエンジンのシリンダ部を後方へ向けるとともに、エンジン本体の前面を除雪作業部の後面に隣接させたので、バーチカルエンジンを除雪作業部の近傍まで寄せて、配置することができる。さらに、伝動機構に上方へ延びる入力軸と前方へ延びる出力軸とを備え、伝動ケースの上部にバーチカルエンジンを取付けるとともに、上方へ延びた入力軸にバーチカルエンジンから下方へ延びたクランク軸を連結し、また、伝動ケースの前部に除雪作業部を取付けるとともに、前方へ延びた出力軸に伝動軸を介して除雪作業部を連結したので、バーチカルエンジンを除雪作業部の近傍まで寄せた分、伝動ケースの前後方向の寸法を小さくすることができる。この結果、除雪機を小型にできる。除雪機の全長を小さくすることで、除雪機の旋回性をより高めることができる。

【0012】

さらには、伝動ケースの前後方向の寸法が小さくなった分、出力軸の長さを小

さくすることができる。この結果、出力軸に生じる曲げモーメントが小さくなるので、出力軸の径を小さくでき、出力軸を支持する軸受も小型のもので済む。

【0013】

さらにまた、重量物であるバーチカルエンジン、伝動機構及び伝動ケースを除雪作業部に近づけることができる。このように、除雪機の重心を前寄りの位置に設定することにより、除雪作業部の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は作業者から見た方向に従い、F_rは前側、R_rは後側、Lは左側、Rは右側、C_Lは車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

【0015】

図1は本発明に係る除雪機の左側面図（その1）である。電動車両としての除雪機10は、左右の走行部30L、30R（この図では左のみを示す。以下同じ。）を備えた走行フレーム40に、機体を兼ねる伝動ケース50を上下スイング可能に取り付け、伝動ケース50の左右両側部に左右の電動モータ21L、21Rを取付け、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付けるとともに、伝動ケース50の前部に除雪作業部70を取付け、さらに、伝動ケース50の上部から後方（より具体的には後上方）へ左右の操作ハンドル80L、80Rを延し、これら左右の操作ハンドル80L、80R間に操作盤91を備え、作業者が操作盤91の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。以下、要部を詳細に説明する。

【0016】

左の走行部30Lは、前部の駆動輪31Lと後部の遊動輪32Lとにクローラベルト33Lを巻き掛け、駆動輪31Lを左の電動モータ20Lで正逆転させるクローラである。右の走行部30Rは、前部の駆動輪31Rと後部の遊動輪32Rとにクローラベルト33Rを巻き掛け、駆動輪31Rを右の電動モータ20R

で正逆転させるクローラである。

【0017】

左右の電動モータ 20L, 20R は、動力を左右の走行用伝動機構 120L, 120R を介して左右の走行部 30L, 30R に伝達して、駆動する走行用駆動源である。

【0018】

エンジン 60 は、クランク軸 61 を下方へ延ばしたバーチカルエンジンであって、動力を伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 並びに伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 に伝達して、駆動する作業用駆動源である。

このようなエンジン 60 は、図示せぬピストンが往復動するシリンダ部 62 を後方へ向けるとともに、クランク軸 61 を収納するエンジン本体 63 の前面 63a を除雪作業部 70 の後面 75a (すなわちブロアハウジング 75 の後面 75a) に隣接させたことを特徴とする。

【0019】

除雪作業部 70 は、前部のオーガ 71、後部のブロア 72、上部のシュータ 73、オーガ 71 を囲うオーガハウジング 74、及びブロア 72 を囲うブロアハウジング 75 からなる。オーガハウジング 74 は、後部のブロアハウジング 75 を一体的に組合わせたものである。

オーガ 71 は、地面に積もった雪を中央に集める作用をなす。この雪を受け取ったブロア 72 は、シュータ 73 を介して雪を除雪機 10 の周囲の所望の位置へ投射する作用をなす。

【0020】

さらに除雪機 10 は、伝動ケース 50 を上下スイング駆動するスイング駆動機構 83 を備える。スイング駆動機構 83 は、除雪作業部 70 の高さ調節をするために伝動ケース 50 の上下スイングを許容するとともに、除雪作業部 70 の高さ調節をした後に伝動ケース 50 の上下スイングを阻止するための、伸縮機構である。このようなスイング駆動機構 83 は、シリンダからロッドが進退可能なアクチュエータであり、例えば電動アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータからなる。

【0021】

図中、92はスクレーパ、93はランプ、94はエアクリーナ、95はキャブレータ、96はエンジン排気用マフラである。

【0022】

図2は本発明に係る除雪機の左側面図（その2）であり、エンジン60周りをカバー110によって覆った状態の除雪機10を示す。カバー110は、エンジン60の下半部を囲う下カバー部111と、エンジン60の上半部を囲う上カバー部112と、からなる上下二分割カバーである。

【0023】

さらにこの図は、伝動ケース50の真上にエンジン60を配置し、このエンジン60のシリンダ部62を後方へ向けることによって、シリンダ部62の下方にスペースS_pを設けたことを示す。このスペースS_pにエンジン排気用マフラ96を配置することによって、エンジン排気用マフラ96の全体を前方の伝動ケース50、後方の走行フレーム40並びにスイング駆動機構83、左右両側方のクローラベルト33L、33R、上方のエンジン60、下方の地面G_rによって概ね囲うことができる。従って、比較的高温であるエンジン排気用マフラ96に作業者が直接触れることを防止することができるので、最小限の小型の熱遮蔽板で覆えばすむ。

【0024】

図3は本発明に係る除雪機の平面図であり、上記図1に示す操作盤91を省略して表した。この図は、除雪機10の中央部にエンジン60を配置し、車幅中心CLにクランク軸（エンジン出力軸）61の中心ELを配置し、エンジン60の真下に伝動ケース50及び伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130を配置し、これらの伝動ケース50及び作業用伝動機構130の前に除雪作業部70を配置し、伝動ケース50及び作業用伝動機構130の左右両側に左右のクローラベルト33L、33Rを配置し、これらのクローラベルト33L、33Rの前側に左右の駆動輪31L、31R並びに左右の電動モータ20L、20Rを配置したことを示す。

【0025】

さらにこの図は、除雪機 10 を上から見たときに、左前部にシュータ 73、右前部にランプ 93 並びにバッテリー 97、右後部にエアクリーナ 94、左右の操作ハンドル 80L、80R 間で操作盤 91（図 1 参照）の下方に燃料タンク 98 並びに左右のモータ駆動制御部 99、99 を取付けたことを示す。

【0026】

左の操作ハンドル 80L はグリップ 81L 近傍に、左右の電動モータ 20L、20R を操作可能状態にする走行準備レバー 82 を備える。右の操作ハンドル 80R はグリップ 81R 近傍に、スイング駆動機構 83（図 1 参照）を操作する調節用レバー 84 を備える。

【0027】

図 4 は本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図であり、左右の走行部 30L、30R 間に伝動ケース 50 を配置したことを示す。

走行フレーム 40 は、前後に延びた左右一对のサイドメンバ 41、41 と、左右のサイドメンバ 41、41 の後部間に掛け渡したクロスメンバ 42 と、クロスメンバ 42 の中央部に取付けたブラケット 43 とからなる、平面視略コ字状部材である。

【0028】

左右のサイドメンバ 41、41 は、前部で左右の駆動輪用車軸 34L、34R を回転可能に支承するとともに、後部で遊動輪用車軸 35 を支承するフレームである。左右の駆動輪用車軸 34L、34R は、左右の駆動輪 31L、31R を固定した回転軸である。遊動輪用車軸 35 は、左右の遊動輪 32L、32R を回転可能に取付けた 1 本の固定軸である。

【0029】

クロスメンバ 42 は、遊動輪用車軸 35 から後方へ延した左右の調節ボルト 36、36 を進退調節可能に取付けた部材である。調節ボルト 36、36 を進退調節することにより、遊動輪用車軸 35 を前後に移動させて、左右のクローラベルト 33L、33R の張り具合を調節することができる。

【0030】

左の電動モータ 20L は、固定側の環状のアウタステータ 21 と、アウタステータ 21 に囲まれたインナロータ 22 と、インナロータ 22 に一体的に組付けられたモータ軸 23 とからなる。モータ軸 23 は、電磁ブレーキ 24 によってブレーキ状態にされるものである。電磁ブレーキ 24 は、普通車両のパーキングブレーキに相当するブレーキであり、駐車中はブレーキ状態になる。

【0031】

左の走行用伝動機構 120L は、モータ軸 23 に取付けた第 1 小ギヤ 121 と、第 1 小ギヤ 121 に噛み合うべく駆動輪用車軸 34L に相対的に回転可能に取付けた第 1 大ギヤ 122 と、第 1 大ギヤ 122 に一体に形成した第 2 小ギヤ 123 と、第 2 小ギヤ 123 に噛み合うべくモータ軸 23 に相対的に回転可能に取付けた第 2 大ギヤ 124 と、第 2 大ギヤ 124 に一体に形成した第 3 小ギヤ 125 と、第 3 小ギヤ 125 に噛み合うべく駆動輪用車軸 34L に取付けた第 3 大ギヤ 126 と、からなる 3 段減速式の減速機構である。

【0032】

各ギヤ 121～126 は平歯車である。右の電動モータ 20R は左の電動モータ 20L と同じ構成であり、右の走行用伝動機構 120R は左の走行用伝動機構 120L と同じ構成である。37 は軸受である。

【0033】

伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 は、ほぼ鉛直に延びる入力軸 131 と、ほぼ水平に延びる出力軸 132 と、入力軸 131 に取付けた駆動側の小ベベルギヤ 133 と、小ベベルギヤ 133 に噛み合うべく出力軸 132 に取付けた従動側の大ベベルギヤ 134 と、を備えた、1 段減速式の減速機構である。

【0034】

出力軸 132 は、伝動ケース 50 から前方へ延び、伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 に連結する軸である。詳しくは、出力軸 132 の前端に伝動軸 76 を連結し、伝動軸 76 にオーガ 71 のウォームギヤ式減速機構 77 を介してオーガ軸 78、78 に連結するとともに、伝動軸 76 にプロア 72 を連結した。

【0035】

ここで、上記左右の操作ハンドル 80 L, 80 R の構造、及びスイング駆動機構 83 の取付け構造について、詳しく説明する。

操作ハンドル 80 L, 80 R は、伝動ケース 50 の左右両側部における上部から後方へ延びた左右のハンドル基部 85 L, 85 R と、これらのハンドル基部 85 L, 85 R の後端に取付角を調整可能に取付けるとともに更に後方へ延びた左右のハンドルバー 86 L, 86 R とからなる。左右のハンドル基部 85 L, 85 R は、後端間にクロスメンバ 87 を掛け渡し、このクロスメンバ 87 の中央部にブラケット 88 を取付けたものである。

【0036】

スイング駆動機構 83 の取付け構造は、走行フレーム 40 のブラケット 43 と、ハンドル基部 85 L, 85 R 側のブラケット 88 とに、スイング駆動機構 83 の上下両端を上下スイング可能に連結した構成である。

【0037】

ところで、走行フレーム 40 に支承された左右の駆動輪用車軸 34 L, 34 R は、伝動ケース 50 にも回転可能に支承されたものである。このため、伝動ケース 50 は駆動輪用車軸 34 L, 34 R の車軸中心を上下スイング中心としてスイング可能である。スイング駆動機構 83 により、ハンドル基部 85 L, 85 R を介して伝動ケース 50 を上下に（この図の表裏方向に）スイングさせることができる。

【0038】

上述のように、伝動ケース 50 にはエンジン 60（図 3 参照）及び除雪作業部 70 を取付けてある。従って、伝動ケース 50 と共にエンジン 60 及び除雪作業部 70 を上下にスイングさせることで、除雪作業部 70 の高さを調節することができる。

【0039】

図 5 は本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図であり、伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 を左側方から見た構成を表す。

この図は、伝動ケース 50 の上端部に複数の取付ボス 51…（…は複数を示す。以下同じ。）を設け、これらの取付ボス 51…にエンジン 60 の下端部 6

4 をボルト止めすることで、伝動ケース 50 の上部にエンジン 60 を取付け、また、伝動ケース 50 の前端部に取付フランジ 52 を設け、この取付フランジ 52 にブローハウジング 75 をボルト止めすることで、伝動ケース 50 の側部に除雪作業部 70 を取付けたことを示す。

【0040】

作業用伝動機構 130 の入力軸 131 はクランク軸 61 と同心上に配置するとともに、上方に延びて、クランク軸 61 の下端にクラッチ 65 を介して連結したものである。

伝動ケース 50 は、入力軸 131 を通す筒状の入力軸収納部 53 と、出力軸 132 を通す筒状の出力軸収納部 54 と、を一体に形成したものである。55 はリッド、141～145 は軸受である。

【0041】

図 6 は本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図であり、伝動ケース 50 に収納された電動モータ 20L, 20R 並びに走行用伝動機構 120L, 120R を背面から見た構成を表す。図 7 は本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図であり、図 6 に対応させて表す。なお、理解を容易にするために走行用伝動機構 120L, 120R を展開して表した。

【0042】

図 6 及び図 7 は、伝動ケース 50 の左右の側部に左右の電動モータ 20L, 20R、左右の走行用伝動機構 120L, 120R、左右の走行部 30L, 30R (図 4 参照) のための駆動輪用車軸 34L, 34R を取付けたこと、及び、伝動ケース 50 がモータケース 153, 153 の一部を兼ねたことを示す。

【0043】

具体的に説明すると、伝動ケース 50 は、車幅中心 CL に出力軸収納部 54 を設けるとともに、出力軸収納部 54 の左右両側にモータ収納部 56, 56 を一体に形成し、これらのモータ収納部 56, 56 の左右側方を開放し、それらの開放端を左右のモータケース半体 151, 151 で塞いでボルト止めし、これらのモータケース半体 151, 151 の左右側方に左右の伝動カバー 152, 152 を

被せてボルト止めしたものである。

【0044】

このようにして、左右のモータ収納部 56, 56 と左右のモータケース半体 151, 151 とによって、左右のモータケース 153, 153 を構成することができる。従って、伝動ケース 50 の左右のモータ収納部 56, 56 は、モータケース 153, 153 の一部を兼ねる。

また、左右のモータケース半体 151, 151 と左右の伝動カバー 152, 152 とによって、左右の走行伝動機構用ケース 154, 154 を構成することができる。従って、左右のモータケース半体 151, 151 は、走行伝動機構用ケース 154, 154 の一部を兼ねる。

【0045】

左右のモータケース 153, 153 に電動モータ 20L, 20R 並びに電磁ブレーキ 24, 24 を収納するようにした。図 7 に示すように、左の電動モータ 20L は、車幅方向（左右）に水平に延ばしたモータ軸 23 と、ステータ周方向に複数の電気子 25... を配列したアウトステータ 21 と、ロータ周方向に複数個の永久磁石 26... を配列したインナロータ 22 と、を組合わせたインナロータ型直流ブラシレスモータである。右の電動モータ 20R も同様である。

【0046】

一方、左右の走行伝動機構用ケース 154, 154 に走行用伝動機構 120L, 120R を収納するようにした。走行伝動機構用ケース 154 内に延ばしたモータ軸 23 の先端部に、第 1 小ギヤ 121 並びに第 2 大ギヤ 124 を設けた。互いに一体である第 2 大ギヤ 124 並びに第 3 小ギヤ 125 は、伝動カバー 152 にも回転可能に支承される。なお、161～165 は軸受である。

【0047】

ところで、モータケース 153, 153 の一部を兼ねた伝動ケース 50 は、電動モータ 20L, 20R のためのハーネス（電線）171, 171 を、内部に通すことができる。具体的には、モータ収納部 56, 56 内で電動モータ 20L, 20R に結線したハーネス 171, 171 を、上記図 5 に示すように伝動ケース 50 に開けられたハーネス用孔 172 を通して外部に配線する、すなわち、引き

回することができる。その分、ハーネス 171, 171 が外部に露出しないので、ハーネス 171, 171 の耐久性や信頼性を高めることができる。

【0048】

図 8 は本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図である。

除雪機 10 を側方から見たときに、クランク軸 61 の中心（クランク軸中心）を E L とし、駆動輪用車軸 34 L, 34 R の中心（車軸中心）を D L とし、遊動輪用車軸 35 の中心（車軸中心）を F L とし、モータ軸 23, 23 の中心（モータ軸中心）を M L とし、さらに、除雪機 10 全体の重心 G 1 の位置を G L とする。

【0049】

本発明は、（1）左右の駆動輪 31 L, 31 R の車軸中心 D L を伝動ケース 50、エンジン 60 並びに除雪作業部 70 の上下スイング中心とし、（2）車軸中心 D L の近傍で且つ後方にクランク軸 61 を配置することで、（3）クランク軸中心 E L と車軸中心 D L との間に除雪機 10 全体の重心 G 1 を設定し、さらに、（4）車軸中心 D L の近傍で且つ前方（より具体的には前上方）にモータ軸中心 M L を配置したことを特徴とする。

【0050】

除雪機 10 前後方向の具体的な距離について説明すると、車軸中心 D L, F L 間の距離を L 1 とし、車軸中心 D L からクランク軸中心 E L までの距離を L 2 とし、車軸中心 D L から重心 G 1 の位置 G L までの距離を L 3 とし、車軸中心 D L からモータ軸中心 M L までの距離を L 4 とする。

距離 L 2 は距離 L 1 に対して略 1/3 の大きさであり、十分に小さい。距離 L 3 は距離 L 2 に対して略 1/2 の大きさであり、十分に小さい。距離 L 4 は距離 L 2 に対して略 1/2 の大きさであり、十分に小さい。

【0051】

このように、バーチカルエンジン 60 の真下に作業用伝動機構 130（伝動機構 130）を配置し、伝動機構 130 の前に除雪作業部 70 を配置し、伝動機構 130 の左右両側に左右のクローラベルト 33 L, 33 R を配置し、これらのクローラベルト 33 L, 33 R の前側に左右の駆動輪 31 L, 31 R 並びに電動モ

ータ 20L, 20R を配置し、駆動輪 31L, 31R の車軸中心 DL を伝動ケース 50、エンジン 60、伝動機構 130 及び除雪作業部 70 の上下スイング中心とし、車軸中心 DL の近傍で且つ車軸中心 DL の後方にクランク軸 61 を配置することによって、車軸中心 DL の近傍で且つ車軸中心 DL の後方に重量物であるエンジン 60 を配置することができる。

【0052】

このようにして、クランク軸中心 EL と車軸中心 DL との間に、除雪機 10 全体の重心 G1 を設定することにより、除雪機 10 の前後の重量バランスをより最適な状態に設定することができる。従って、除雪作業部 70 の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。しかも、クローラベルト 33L, 33R で雪面を走破する走破性能をも確保することができる。

【0053】

さらには、重量物であるエンジン 60、伝動機構 130 及び電動モータ 20L, 20R を駆動輪 31L, 31R の車軸中心 DL の近傍に配置したので、この車軸中心 DL をスイング中心として、除雪作業部 70 を上下スイングさせるスイング操作力は比較的小さくてすむ。従って、除雪作業部 70 を上下スイングさせて、雪面に対する除雪作業部 70 の喰い込み角度を設定する操作が容易である。

【0054】

図 9 (a), (b) は本発明に係る除雪機的作用図である。

(a) は除雪作業部 70 をほぼ水平に設定した状態の除雪機 10 を示す。この状態からスイング駆動機構 83 を伸縮作動させることにより、伝動ケース 50 は駆動輪用車軸 34L, 34R の車軸中心 DL をスイング中心として、上下スイングする。従って、(b) に示すように、伝動ケース 50 と共に除雪作業部 70 を上下にスイングさせることで、除雪作業部 70 の高さを調節することができる。

【0055】

次に、上記構成の除雪機 10 の作用を図 8 に基づき説明する。

左右の走行部 30L, 30R 間に伝動ケース 50 を配置し、伝動ケース 50 の上部にエンジン 60 を取付け、伝動ケース 50 の前部に除雪作業部 70 を取付け

、伝動ケース 50 の側部に電動モータ 20 L, 20 R 並びに左右の走行部 30 L, 30 R のための駆動輪用車軸 34 L, 34 R を取付けたので、エンジン 60 の動力を除雪作業部 70 に伝達するための伝動機構 130 を収納した伝動ケース 50 によって、除雪機 10 のメインフレーム（機体）を兼ねることができる。

【0056】

従ってエンジン 60、除雪作業部 70、電動モータ 20 L, 20 R 並びに駆動輪用車軸 34 L, 34 R を取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、除雪機 10 の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、除雪機 10 を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

【0057】

さらにまた、メインフレームを兼ねる伝動ケース 50 に駆動輪用車軸 34 L, 34 R をも取付けたので、伝動ケース 50、エンジン 60、除雪作業部 70 及び電動モータ 20 L, 20 R の重量を、駆動輪用車軸 34 L, 34 R を介して走行部 30 L, 30 R に掛けることができる。この結果、走行部 30 L, 30 R の駆動力を十分に確保することができる。従って、走行部 30 L, 30 R にて雪面を走破する走破性能が高まる。

【0058】

さらには、エンジン 60 をバーチカルエンジンとし、このバーチカルエンジン 60 のシリンダ部 62 を後方へ向けるとともに、エンジン本体 63 の前面 63 a を除雪作業部 70 の後面 75 a に隣接させたので、バーチカルエンジン 60 を除雪作業部 70 の近傍まで寄せて、配置することができる。

【0059】

さらに、伝動機構 130 に、上方へ延びる入力軸 131 と、前方へ延びる出力軸 132 とを備え、伝動ケース 50 の上部にバーチカルエンジン 60 を取付けるとともに、上方へ延びた入力軸 131 にバーチカルエンジン 60 から下方へ延びたクランク軸 61 を連結し、また、伝動ケース 50 の前部に除雪作業部 70 を取付けるとともに、前方へ延びた出力軸 132 に伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 を連結したので、バーチカルエンジン 60 を除雪作業部 70 の近傍まで寄せた

分、伝動ケース 50 の前後方向の寸法を小さくすることができる。

この結果、除雪機 10 を小型にできる。除雪機 10 の全長を小さくすることで、除雪機 10 の旋回性をより高めることができる。

【0060】

さらには、伝動ケースの前後方向の寸法が小さくなった分、出力軸の長さを小さくすることができる。この結果、出力軸に生じる曲げモーメントが小さくなるので、出力軸の径を小さくでき、出力軸を支持する軸受も小型のものですむ。

【0061】

さらにまた、重量物であるバーチカルエンジン 60、伝動機構 130 及び伝動ケース 50 を除雪作業部 70 に近づけることができる。このように、除雪機 10 の重心を前寄りの位置に設定することにより、除雪作業部 70 の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。

【0062】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、バーチカルエンジンのシリンダ部を後方へ向けるとともに、エンジン本体の前面を除雪作業部の後面に隣接させたので、バーチカルエンジンを除雪作業部の近傍まで寄せて、配置することができる。さらに、伝動機構に上方へ延びる入力軸と前方へ延びる出力軸とを備え、伝動ケースの上部にバーチカルエンジンを取付けるとともに、上方へ延びた入力軸にバーチカルエンジンから下方へ延びたクランク軸を連結し、また、伝動ケースの前部に除雪作業部を取付けるとともに、前方へ延びた出力軸に伝動軸を介して除雪作業部を連結したので、バーチカルエンジンを除雪作業部の近傍まで寄せた分、伝動ケースの前後方向の寸法を小さくすることができる。この結果、除雪機を小型にできる。除雪機的全長を小さくすることで、除雪機の旋回性をより高めることができる。

【0063】

さらには、伝動ケースの前後方向の寸法が小さくなった分、出力軸の長さを小さくすることができる。この結果、出力軸に生じる曲げモーメントが小さくなる

ので、出力軸の径を小さくでき、出力軸を支持する軸受も小型のものですむ。

【0064】

さらにまた、重量物であるバーチカルエンジン、伝動機構及び伝動ケースを除雪作業部に近づけることができる。このように、除雪機の重心を前寄りの位置に設定することにより、除雪作業部の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る除雪機の左側面図（その1）

【図2】

本発明に係る除雪機の左側面図（その2）

【図3】

本発明に係る除雪機の平面図

【図4】

本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図

【図5】

本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図

【図6】

本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図

【図7】

本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図

【図8】

本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図

【図9】

本発明に係る除雪機の作用図

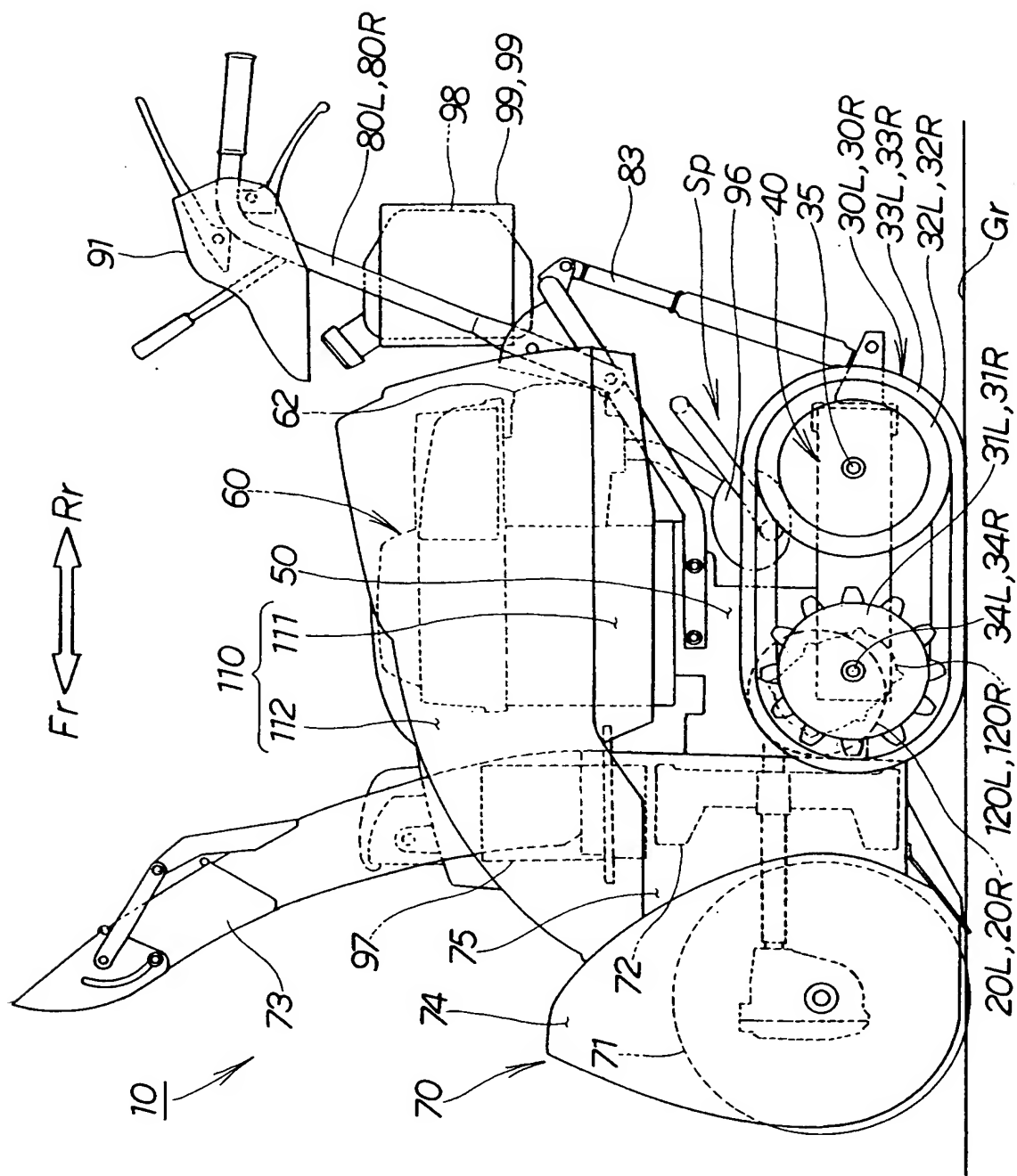
【図10】

従来の除雪機の概要図

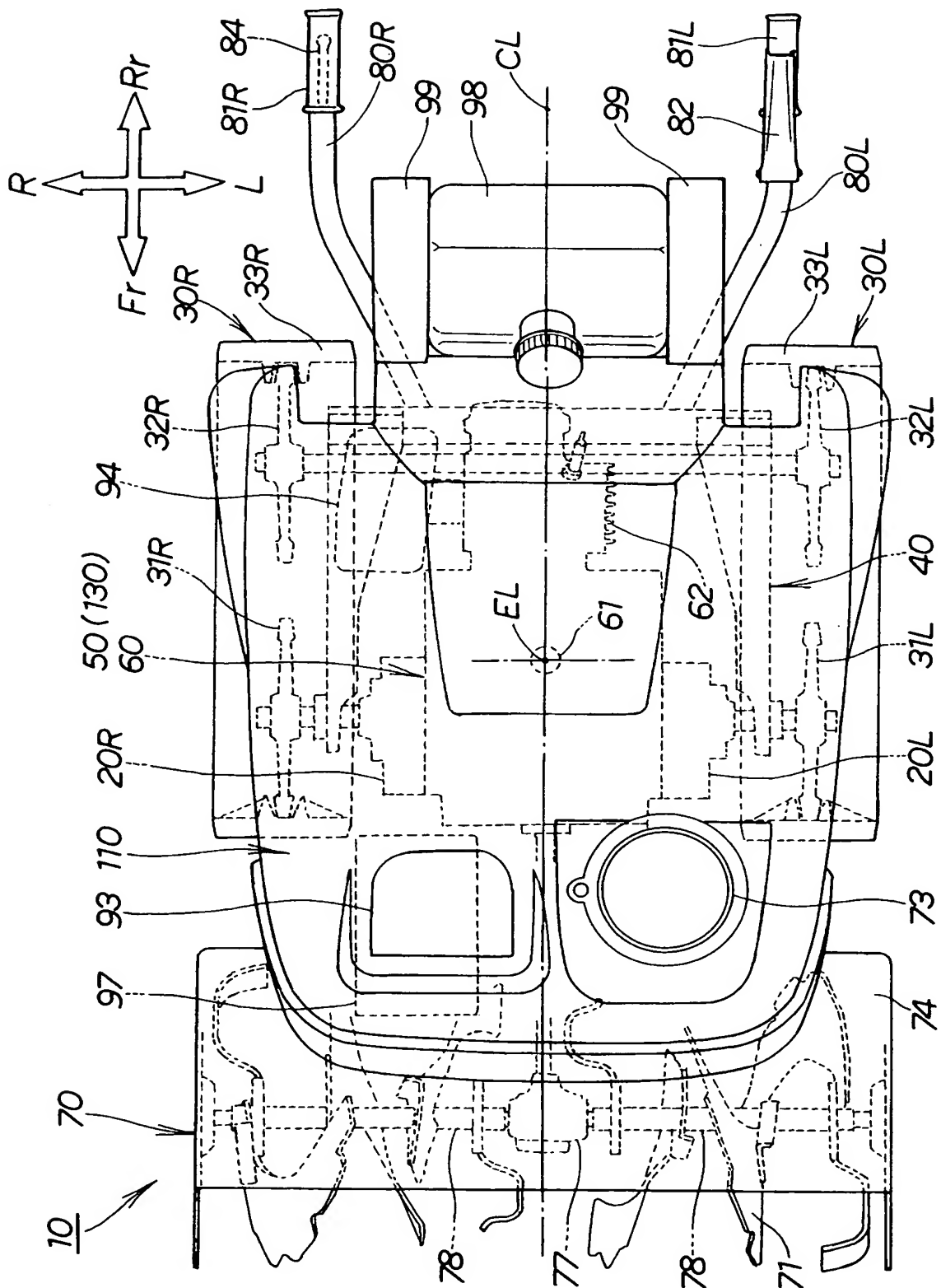
【符号の説明】

1 0…除雪機、3 0 L, 3 0 R…走行部、5 0…伝動ケース、6 0…バーチカルエンジン、6 1…クランク軸、6 2…シリンダ部、6 3 a…エンジン本体の前面、7 0…除雪作業部、7 5 a…除雪作業部の後面（ブローハウジングの後面）、7 6…伝動軸、1 3 0…伝動機構（作業用伝動機構）、1 3 1…入力軸、1 3 2…出力軸。

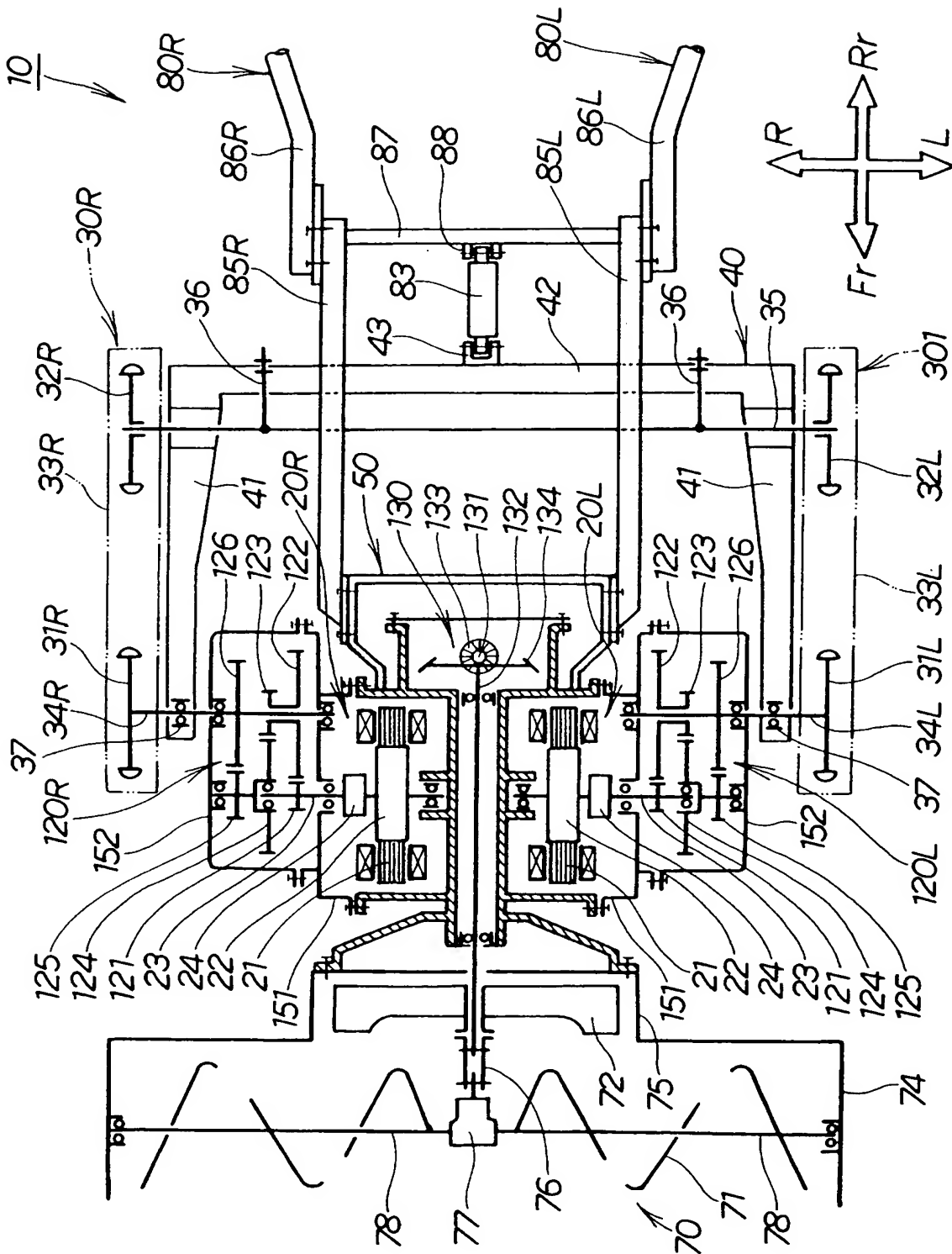
【図 2】



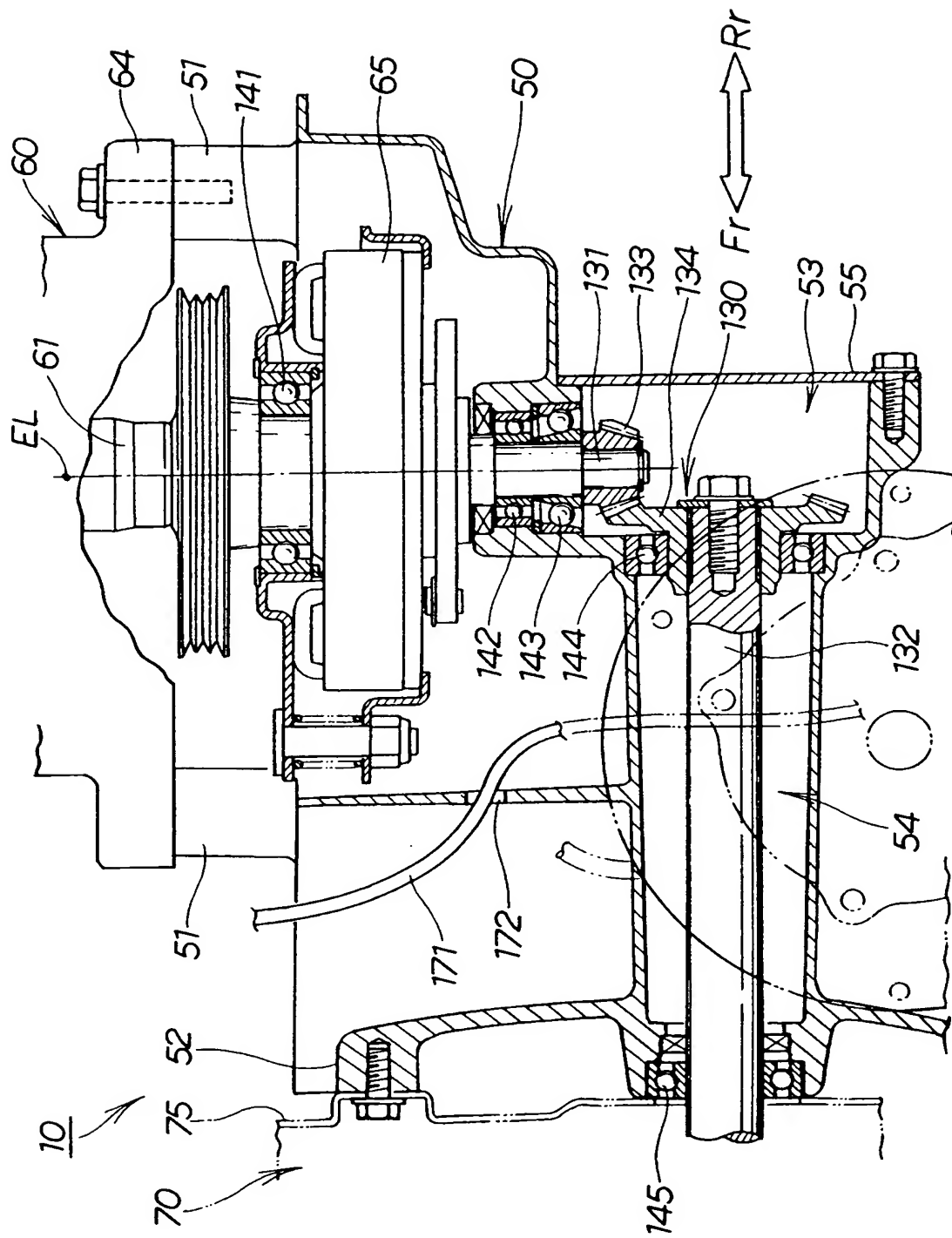
【図 3】



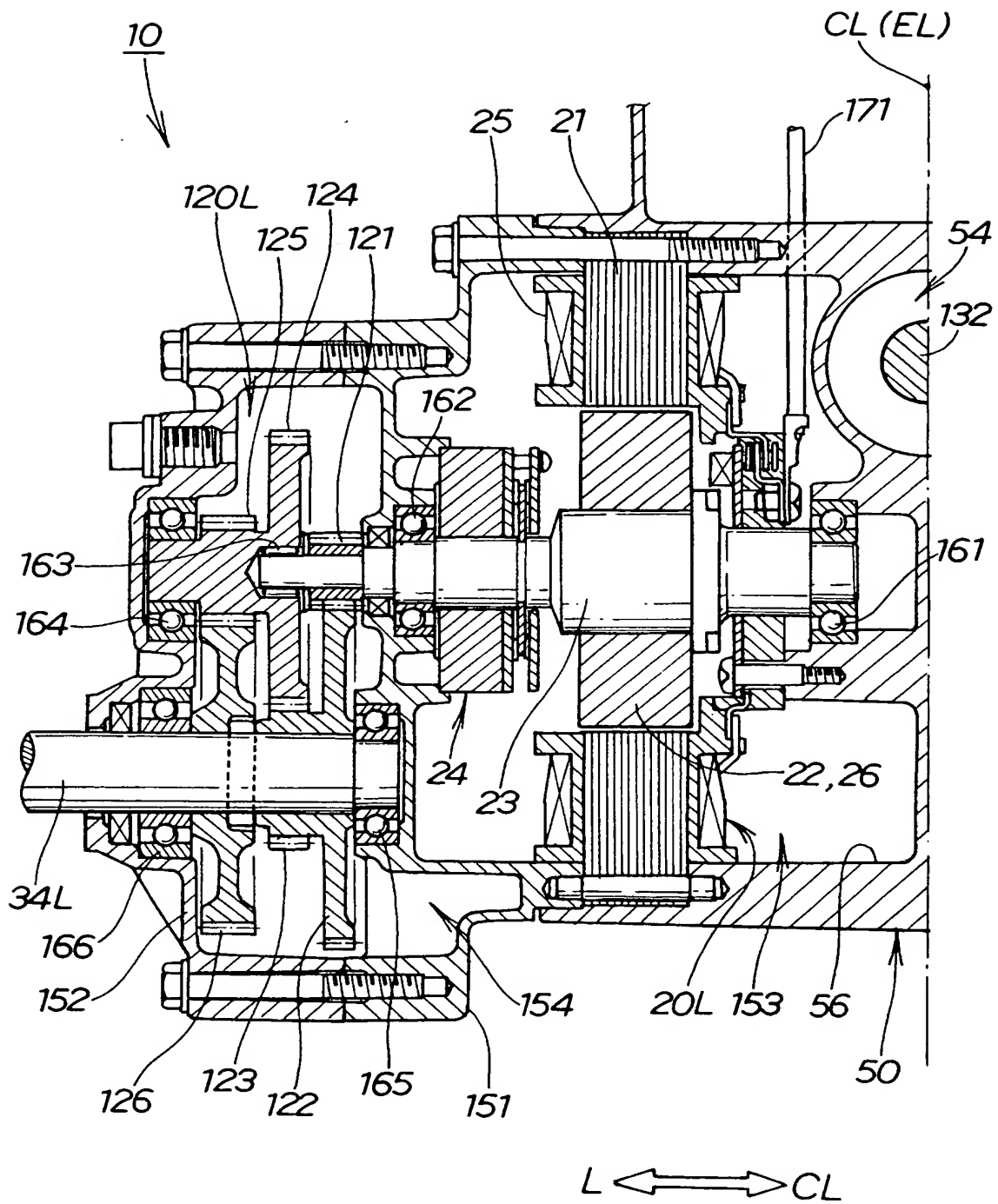
【図 4】



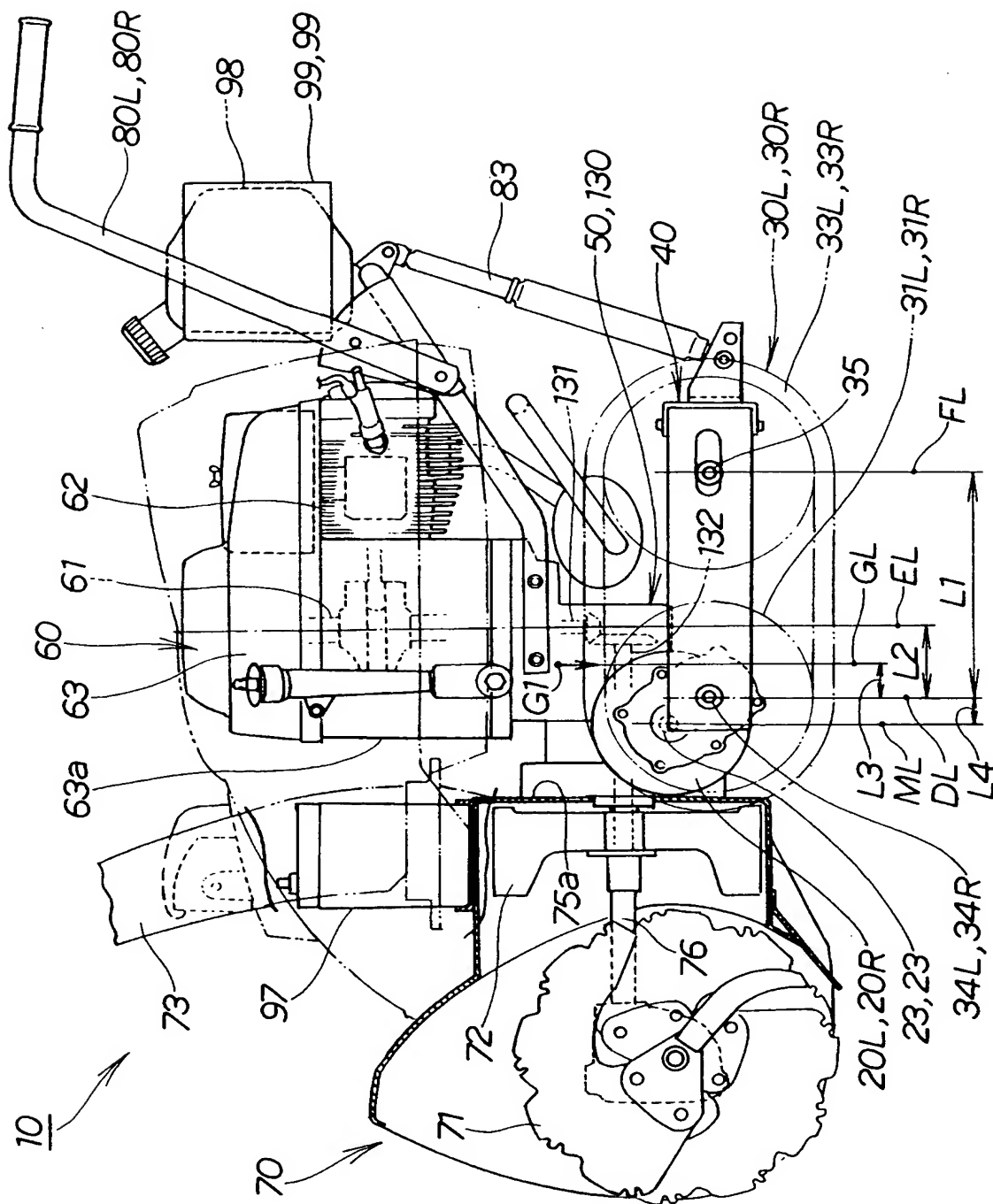
【図 5】



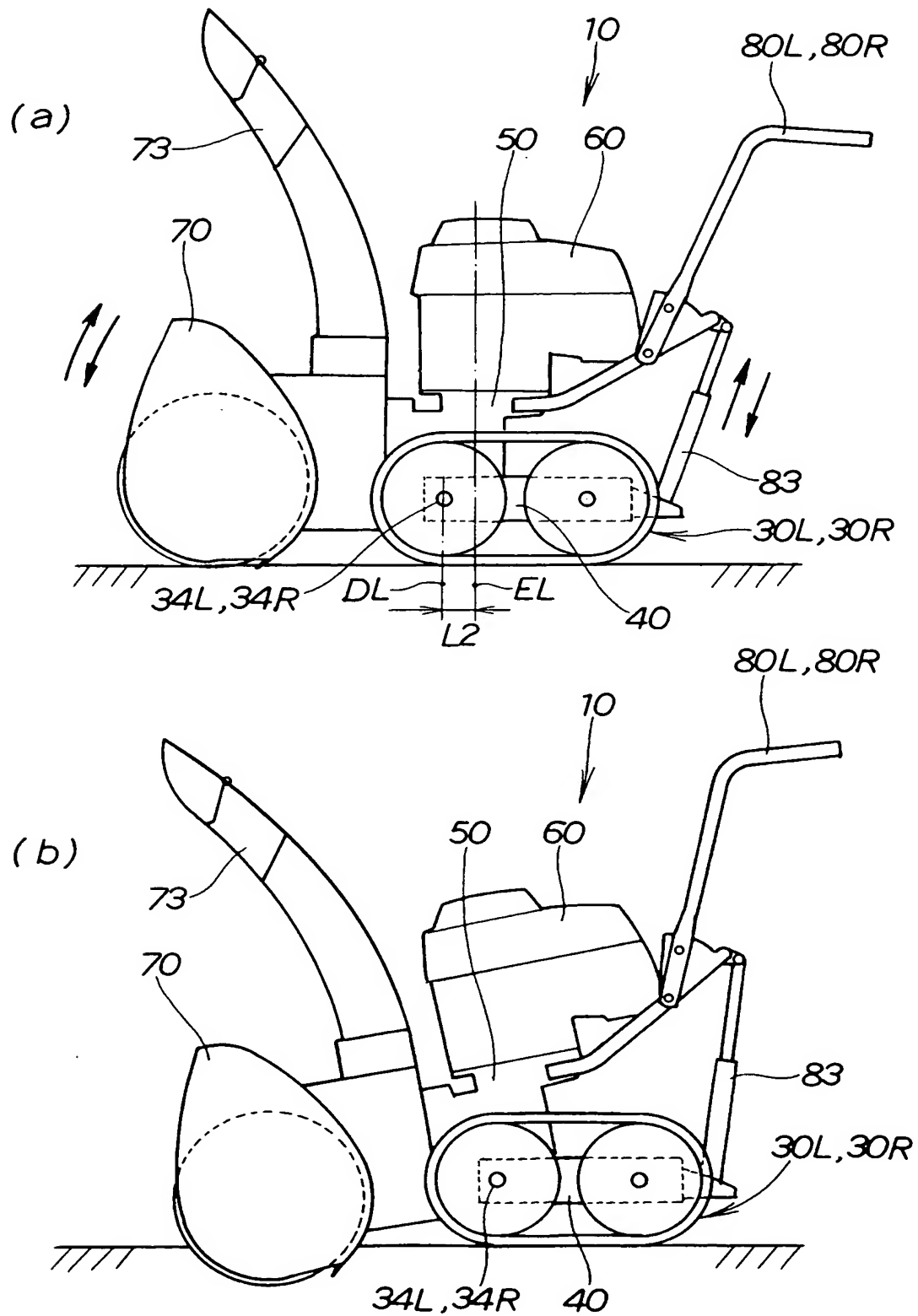
【図 7】



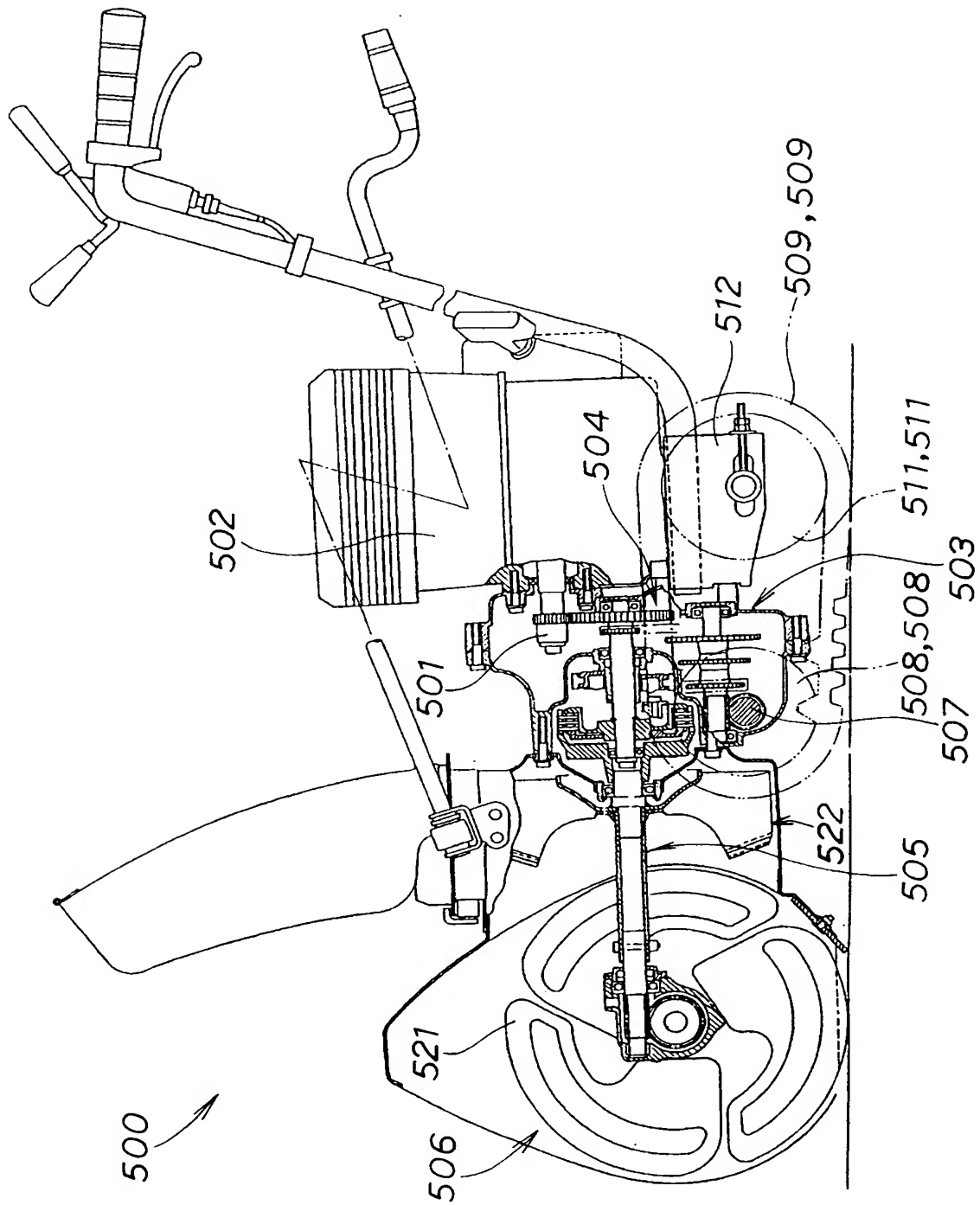
【図8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 除雪機をより小型にすること。

【解決手段】 除雪機 1 0 は、クランク軸 6 1 を下方へ延ばしたバーチカルエンジン 6 0 の動力を、伝動ケース 5 0 に収納された伝動機構 1 3 0 を介してオーガ等の除雪作業部 7 0 に伝達するようにし、クローラベルト等の走行部 3 0 L, 3 0 R によって走行するものである。伝動ケースは、上部にバーチカルエンジンを取付けるとともに、前部に除雪作業部を取付けたものである。伝動機構は、上方へ延びてバーチカルエンジンに連結する入力軸と、前方へ延び伝動軸を介して除雪作業部に連結する出力軸とを備える。バーチカルエンジンは、シリンダ部 6 2 を後方へ向けるとともに、エンジン本体 6 3 の前面 6 3 a を除雪作業部 7 0 の後面 7 5 a に隣接させたものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社